1871
Lane Medical Library

Folgen

der künstlich unterdrückten

Hautathmung bei Thieren.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe.

Vorgelegt

der hohen medicinischen Facultät zu Göttingen

von

Carl Lang

aus Altenhasslau.

Göttingen 1871.

Druck der Dieterichschen Univ.-Buchdruckerei.
W. Fr. Kaestner.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154009_0303

Es existiren augenblicklich über die Todesursache von Thieren, deren Hautoberfläche mit einer hermetisch schliessenden Masse überzogen wird, zwei Ansichten. Der Vertreter der einen ist Edinhuizen. Derselbe stellte über diesen Gegenstand umfassende Untersuchungen an (s. Zeitschr. für rat. Med. 3. Reihe Band 17 p. 35) und kam zu dem Resultate, dass durch die Haut im normalen Zustande ein stickstoffhaltiger Körper, wahrscheinlich ein flüchtiges organisches Alkali, ausgeschieden werde; bleibe dieser Stoff in Folge der unterdrückten Hautperspiration im Organismus zurück, so soll er die charakteristischen Erscheinungen, die man an den Thieren während des Lebens beobachtet, hervorrufen und nach dem Tode sich als Trippelphosphat im Unterhautzellgewebe ablagern. Gegen diese Behauptung erklärte sich neuerdings Laskewitsch (Siehe Archiv für Anat. u. Phys. von Du Bois 1868 p. 61) und suchte den Grund in der vermehrten Wärmeausstrahlung aus den erweiterten subcutanen Gefässen. Wäre dies wirklich der Fall, gingen die Thiere also an Erkaltung zu Grunde, so müssten sie, wenn sie vor dieser Gefahr geschützt würden, dadurch, dass sie in Watte gewickelt oder in

eine erhöhte Temperatur gebracht werden, am Leben erhalten werden können. Dass dies nicht möglich ist, hat schon Valentin (Siehe Archiv für phys. Heilkunde von Wunderlich. Neue Folge, Band 2, No. 433) durch Versuche gezeigt. Er konnte die Thiere, wenn er sie unter erhöhte Wärmegrade brachte, nur für kurze Zeit vor dem sicheren Tode schützen. Auch ich bin bei meinen Versuchen, die ich im Wintersemester 1869/70 im hiesigen pathologischen Institute auf Veranlassung von Herrn Professor W. Krause anstellte, zu demselben Resultate gekommen. Ich nehme hier Gelegenheit meinem hochverehrten Lehrer für den mir geleisteten freundlichen Beistand meinen Dank auszusprechen.

Als Versuchsobjecte gebrauchte ich Kaninchen, zum Ueberstreichen derselben theils Firniss, theils eine officinelle Lösung von Gummi arabicum. Nach sorgfältiger Einwicklung der Thiere in Watte wurden sie in einen mit Zink ausgeschlagenen Behälter gesetzt, der mitten auf dem Boden eine Oeffnung zum Abfliessen des Harns hatte und in einem Zimmer von gewöhnlicher Temperatur (15—16° C.) gelassen. Nur Kaninchen No. 5 u. 6 wurden in dem Heizlokale einer Dampfmaschine bei durchschnittlicher Temperatur von 26° C. aufbewahrt. Die Untersuchung des Urins auf Eiweiss und Zucker, sowie das Messen der Temperatur etc. machte ich in der von Edinhuizen ausgeführten Art und Weise.

Erster Versuch.

Ein weisses, ziemlich ausgewachsenes, männliches Kaninchen No. 1 wird am 23. November 1869 Morgens 10 Uhr mit officinellem Mucilago gummi arabici überzogen und nicht in Watte eingewickelt.

Nach 10 Minuten mässiges Zittern, das nach $1^1/_2$ Stunde bedeutend stärker und von Schüttelfrösten unterbrochen wird.

2 Uhr 45 Minuten. Das Thier sitzt apathisch an einer Stelle, leckt zuweilen an seinem Ueberzuge. Inspirationen oberflächlich, unregelmässig.

7 Uhr Abends. Noch wenig Zittern. Auf Kneipen reagiert Kaninchen fast gar nicht. Harn während des Tages noch nicht gelassen. Koth zweimal. Den 24. November Morgens 8 Uhr wird das Thier auf dem Bauche liegend, die vier Extremitäten ausgestreckt, todt gefunden. In der Nacht gelassener Harn konnte eines Versehens wegen nicht aufgefangen und untersucht werden. Der bei der Section in der Blase vorgefundene erwies sich als ziemlich stark eiweisshaltig.

Zweiter Versuch.

Am 25. November Morgens 9 Uhr wird ein weisses, kräftiges Kaninchen No. 2 mit Muc. gi. arab. überzogen und gleich darauf mit zwei Lagen Watte umwickelt.

Um 10 Uhr bemerkt man Zittern und Schüttelfröste. Respiration normal. Futter wird angenommen.

Um 3 Uhr zeigen sich keine krankhaften Erscheinungen. Kaninchen springt lebhaft in seinem Behälter auf und ab und unterscheidet sich durch nichts von einem gesunden.

Abends 7 Uhr. Status idem.

Am nächsten Morgen, den 26. November, wird das Thier seiner Watte vollständig entblösst gefunden, auch der Ueberzug ist an vielen Stellen schadhaft geworden. Es wird beides erneuert. Verhalten des Kaninchens normal. Futter während der Nacht angenommen.

$2^1/_2$ Uhr Schüttelfröste und Zähneklappern, die, jedoch in geringerem Maasse, bis Abends 7 Uhr fortdauern.

Am 27. November Morgens 9 Uhr ist die Watte wieder theilweise abgestreift, wird ausgebessert. Kaninchen hat sich ziemlich erholt. Bietet den ganzen Tag über, ausser etwas frequenter Respiration, nichts Auffallendes.

28. November. Ueberzug und Einwicklung vollständig erneuert. Während dies geschieht, starkes Zittern. Kaninchen lässt Urin und dünne, nicht knollige Fäces. Respiration wird langsam.

2 Uhr. Das Zittern ist so stark, dass der Puls nicht gezählt werden kann. Athmen mühsam. Futter wird angenommen.

Um 8 Uhr findet man das Thier mit den Hinterbeinen auf der Seite liegen. Zittern hat nachgelassen. Apathie. Futter wird angenommen.

29. November 9 Uhr Morgens. Kaninchen liegt auf der Seite, athmet sehr mühsam, zittert wieder

stärker. Zähneklappern. Den Tag über derselbe Zustand. Fäces normal.

30. November Morgens 9 Uhr. Kaninchen liegt noch auf der Seite, zittert ziemlich stark. Respiration oberflächlich. Abgegangener Koth sehr dünn.

3 Uhr. Status idem. Futter wird nicht angenommen.

7 Uhr Abends. Hat sich etwas erholt, sitzt wieder aufrecht. Mässiges Zittern und Zähneklappern.

Am nächsten Morgen den 1. December keine wesentliche Veränderung.

Um 3 Uhr wird der Ueberzug und die Einwicklung erneuert. Kaninchen zeigt sich sehr abgemagert. Futter wird angenommen.

7 Uhr. Sitzt zusammengekauert an einer Stelle; zittert nur wenig.

2. December 9 Uhr Morgens. Grosse Apathie. Auf die Seite gelegt, bleibt Kaninchen liegen, bestrebt sich nicht, sich aufzurichten. Zittern hört auf, tritt jedoch im Laufe des Tages wieder ein und hält bis zum Abend an. Dabei Zähneklappern. Futter wird nicht angenommen.

3. December 9 Uhr. Veränderungen nicht eingetreten. Um 2 Uhr liegt Kaninchen auf der Seite, ist hülflos, kann sich nicht mehr aufrichten. Augen halb geschlossen. Respirationen tief, werden gegen Abend oberflächlicher.

4. December $8^1/_2$ Uhr. Sitzt wieder aufrecht. Futter und Wasser werden sehr begierig angenommen. Wird dasselbe etwas entfernt von ihm hingesetzt, bemüht es sich erfolglos an dasselbe heranzukommen. Nachmittags und Abends nichts Neues.

5. December. Starkes Zähneklappern. Kaninchen liegt auf der Seite. Augen geschlossen. Futter wird angenommen, Wasser nicht. Respiration oberflächlich.

6. December 8½ Uhr. Liegt mit gestreckten Beinen regungslos auf dem Boden des Behälters, macht beim Anfassen vergebliche Versuche sich aufzurichten. Auftreten von Zuckungen an den Extremitäten und an den Rückenmuskeln. Athmen oberflächlich, langsam.

Um 10 Uhr wird das Thier todt gefunden.

Der Urin war vom ersten Tage an stets eiweisshaltig, ausserdem trübe, alkalisch, sedimendirt.

Dritter Versuch.

Ein weisses, weibliches Kaninchen, halb ausgewachsen, No. 3, wird am 10. December Morgens 8½ Uhr mit Firniss überzogen und in Watte gewickelt.

10 Uhr. Wenig Zittern. Sitzt zusammengekauert. Futter wird nicht angenommen.

2½ Uhr. Während der Untersuchung wird Harn gelassen, ist eiweisshaltig. Sonst keine Veränderung, ebenso nicht Abends 7 Uhr.

11. December 8½ Uhr. Zittern hat aufgehört. Kaninchen ist ziemlich lebhaft. Futter während der Nacht angenommen.

2½ Uhr. Beide Augenlieder sind etwas entzündet. Der Kopf wird nach der rechten Seite gebeugt gehalten.

6½ Uhr Abends. Noch derselbe Zustand.

12. December $8^3/_4$ Uhr Morgens. Wenig Zittern. Futter angenommen. Linkes Auge sehr entzündet. Die Watte ist etwas defect geworden, wird ausgebessert. Nach der Abnahme der Watte starkes Zittern und laboriöses Athmen. Die beiden Hinterbeine werden nachgeschleppt.

$2^1/_4$ Uhr. Angebotenes Futter wird angenommen, Kaninchen ist sehr apathisch.

Abends 7 Uhr findet man es auf der Seite liegen. Zittern geschwunden.

Am 13. December 8 Uhr Morgens findet man das Thier todt. Futter war während der Nacht noch etwas angenommen. Der Harn hatte dieselben Eigenschaften wie beim vorigen Versuch.

Vierter Versuch.

Ein weisses, ausgewachsenes Kaninchen, weiblich, No. 4, wird am 17. December Morgens 10 Uhr mit Firniss überzogen und in Watte gewickelt. Während des Anstreichens grosse Unruhe und heftiges Zittern. Wiederholtes lautes Schreien. Die Respiration wird langsam.

2 Uhr. Zittern hat aufgehört. Kaninchen sitzt zusammengekauert, an die Wand des Behälters gelehnt.

6 Uhr Abends. Futter ist während des Tages nicht genommen. Harn noch nicht gelassen. Im Uebrigen derselbe Zustand, wie Nachmittags.

Am 18. December Morgens $8^1/_2$ Uhr liegt das

Thier auf der rechten Seite. Das eine Auge ist halb geschlossen, die Lieder stark geröthet. Harn ist nur sehr wenig gelassen.

2½ Uhr. Liegt jetzt auf dem Bauche, die beiden Vorderbeine ausgestreckt. Athmet langsam und tief; reagiert nicht auf Nadelstiche.

19. December. Im Befinden des Thiers hat sich nichts verändert.

Um 10 Uhr wird ein, ungefähr Groschengrosses Stück Haut aus dem Rücken geschnitten, um nach etwa vorhandenen Trippelphosphat-Crystallen zu suchen. Kaninchen macht keine Schmerzensäusserungen. Krystalle werden nicht gefunden.

20. December 8½ Uhr Morgens. Während der Nacht wird ein halb ausgewachsenes, abgestorbenes, junges Kaninchen geboren. Kaninchen selbst liegt auf der Seite, mit dem Kopfe und den Extremitäten zuckend. Fressen wird nicht mehr angenommen. Harn sehr spärlich.

2 Uhr. Die Zuckungen hören auf. Liegt apathisch auf der Seite.

7 Uhr Abends. Tod. Harn eiweisshaltig.

Fünfter Versuch.

Ein graues, männliches Kaninchen, No. 5, sehr lebhaft und ängstlich, wird am 8. Januar 1870 8½ Uhr Morgens mit Firniss überzogen und in Watte gewickelt. Beim Anstreichen tritt Zittern und Zähne-

klappern auf. Bald darauf lautes Schreien, was jedoch nachlässt, als man das Thier in das Heizlokal einer Dampfmaschine gebracht hatte, dessen Temperatur 36° C. betrug. Es wurde vollständig ruhig, das Zittern liess nach. In diesem Zustande blieb es den ganzen Tag über.

9. Januar Morgens 8 Uhr ist es sehr apathisch. Angestossen, fällt es beim Versuche, sich fort zu bewegen, auf die Seite. Futter wird angenommen.

2 Uhr. Es ist zum ersten Male Harn gelassen, die Menge ist jedoch so klein, dass er nicht untersucht werden kann. Kaninchen klappert zuweilen mit den Zähnen. Da die Körpertemperatur sehr hoch ist, (40,3) wird die Watte entfernt. Die Zimmertemperatur beträgt 26° C.

7 Uhr Abends. Starke Zuckungen mit allen Extremitäten. Wird von neuem in Watte gewickelt.

Am 10 Januar Morgens 8 Uhr wird es todt gefunden.

Bei diesem Thiere fiel es auf, dass nur sehr wenig Harn gelassen wurde. Es wird deshalb beim nächsten Versuche die in 24 Stunden gelassene Harnmenge gemessen und mit der im gesunden Zustande bestimmten verglichen werden.

Sechster Versuch.

Am 13. Januar Morgens 9 Uhr wird ein kräftiges, männliches Kaninchen, No. 6, dessen Harn 24

Stunden vor dem Anstreichen gemessen wurde (die Blase wurde am Anfang und Ende durch Druck entleert) und 90,5 Cbc. betrug, mit Muc. gi. arab. überzogen und mit Watte umgeben.

Um 12 Uhr sieht man Kaninchen bei sehr frequenter Respiration auf der Seite liegen.

6 Uhr Abends hat es sich jedoch wieder vollständig erholt.

14. Januar 9 Uhr Nichts Abnormes. Die in 24 Stunden gelassene Harnmenge beträgt 60 Cbc. Ist dunkelgelb, alkalisch, eiweisshaltig.

12 Uhr. Erneuerung des Ueberzugs und der Einwicklung. Dabei wird Harn gelassen, der sorgfältig aufgefangen werden kann.

6 Uhr Abends. Mässiges Zittern.

15. Januar. Während des ganzen Tags nichts krankhaftes. Urinmenge 90 Cbc.

16. Januar. Status idem. Urinmenge 40,5 Cbc.

17. Januar. Ueberzug und Einwicklung erneuert. Harnmenge 18 Cbc. Mässiges Zittern, das bis Mittag anhält, Abends aufhört.

18. Januar. Nichts Auffallendes. Harnmenge 60,5 Cbc.

Um 12 Uhr wird das Thier mit Firniss überzogen und in Watte gewickelt.

Um 1 Uhr liegt es auf der Seite und zuckt mit den Extremitäten. Respiration mühsam.

5 Uhr Abends. Zuckungen hören auf. Sieht sehr apathisch aus.

20. Januar. 9 Uhr Morgens. Kaninchen liegt auf der Seite, mit dem Hals und den Beinen

zuckend. Stirbt während der Untersuchung. Harnmenge 16 Cbc. Die Eigenschaften des Harns waren immer dieselben wie am ersten Tage.

Sectionen.

Die Sectionen wurden, wenn die Thiere während der Nacht oder am Abend gestorben waren, am nächsten Morgen zwischen 8 und 9 Uhr gemacht, also nie länger als 12 Stunden nach dem Tode. Starben sie am Tage, so fanden sie 1 bis 2 Stunden nach dem Tode statt.

Uebereinstimmend mit Edinhuizen und Laskewitsch fand sich bei allen Sectionen Erweiterung der subcutanen Gefässe, Durchtränkung des Unterhautzellgewebes mit einer klebrigen, zähen Flüssigkeit, starke Blutanfüllung der inneren Organe und Ekchymosen der Magenschleimhaut. Ausserdem fand man bei Versuch No. 2 den unteren Lappen der rechten Lunge hepatisirt, die Bronchialschleimhaut geröthet, an dem parietalen Blatt der Pleura einzelne Ekchymosen. Die Leber war an der oberen Fläche mit einem Fibrinniederschlag belegt und mit dem Zwerchfell verklebt. Bei Versuch No. 4 ebenfalls Hepatisation des unteren Lappen der rechten Lunge.

Mikroscopischer Befund.

Die microscopische Untersuchung ergab in allen Fällen Trippelphosphat-Crystalle in charakteristischer Form im Unterhautzellgewebe, im Peritoneum, in den Muskeln, in den Hirnhäuten, Nieren, in der Leber, im Blute, kurz überall, wo danach gesucht wurde. Die schleifenförmigen Nierenkanälchen fanden sich wie bei Erythropel (s. Zeitschrift für rationelle Medicin, 3. Reihe, Band 24, p. 217) mit einer feinkörnigen dunkeln Masse angefüllt.

Aus den bis jetzt angestellten Versuchen erhellt klar, dass Kaninchen, deren Hautperspiration unterdrückt ist, trotz Einwicklung derselben in Watte, wodurch sie vor Wärmeverlust geschützt werden, sämmtlich zu Grunde gehen, wenn sie auch etwas länger am Leben erhalten werden können, als es der Fall ist, wenn dies nicht geschieht. Die Körpertemperatur stieg in einzelnen Fällen sogar auf 39—40° und dennoch erfolgte der Tod. Es darf also wohl nicht, wie Laskewitsch meint, der Grund des Todes in einer vermehrten Wärmeausstrahlung gesucht werden.

Nach Edinhuizen's Ansicht müssten sich, abgesehen davon, dass die Ausscheidung eines stickstoffhaltigen, gasförmigen Körpers durch die Haut im normalen Zustande noch gar nicht erwiesen ist, die Krystalle schon am lebenden Thiere nachweisen lassen, was aber ihm ebensowenig wie mir gelungen ist. Zwei Stunden indess nach dem Tode konnten mit Leichtigkeit fast an allen Stellen des Körpers die sargdeckelförmigen Krystalle gefunden werden. Es muss demnach ein stickstoffhaltiger, schnell zersetz-

barer Körper im Organismus zurückbleiben, der NH^3 entwickelt und sich mit der vorhandenen $MgOPO_5$ zu Trippelphosphat verbindet. Da nun bei sämmtlichen Kaninchen eine Erkrankung der Henle'schen Nierenkanälchen stattfindet, die Harnmenge, wie aus Versuch No. 6 sichtbar ist, bedeutend abnimmt und sich ausserdem urämische Erscheinungen zeigen, so lag es nahe, an im Blute retentirten Harnstoff zu denken. Es wurde deshalb beschlossen, die Muskulatur von zwei Kaninchen, deren Hautthätigkeit unterdrückt ist, chemisch zu untersuchen.

Siebenter Versuch.

Zwei kräftige, männliche, graue Kaninchen werden am 22. Januar 1870 mit Muc. gi. arab. überzogen und in einem Zimmer, dessen Temperatur durchschnittlich 19° beträgt, aufbewahrt. Den Tag über zeigen sie eine kaum merkliche Reaction, was jedenfalls darin seinen Grund hatte, dass die Gummilösung nur sehr langsam trocknete und grösstentheils wieder abfloss. Sie werden deshalb am nächsten Tage, Morgens 7 Uhr, abermals überzogen und um 11 Uhr Vormittags durch Abschneiden der Köpfe getödtet.

Darauf wurden rasch die Muskeln von den Knochen abpräpariert und von den Sehnen befreit, wobei mir, wie auch bei der späteren chemischen Untersuchung Herr stud. med. Creite behülflich war, dem ich hiermit für seine Freundlichkeit danke. Das fein

gehackte Fleisch wurde dann mit destillirtem Wasser bei 40° extrahiert, das Extract colirt (alkalische Reaction) und unter Zusatz von einer geringen Menge Essigsäure durch Erhitzen und Filtriren vom Eiweiss vollständig befreit. Die klare, gelbliche Flüssigkeit wurde zunächst auf ein etwas kleineres Volumen eingedampft, dann mit Barytwasser zur Entfernung der PO_5 gefällt, wiederum filtrirt und zur Trockne verdampft. Der Rückstand wurde mit absolutem Alcohol ausgezogen und in dem alcoholischen Auszug der etwa vorhandene Harnstoff durch Salpetersäure als salpetersaurer Harnstoff gefällt. Es erfolgte ein Niederschlag, in welchem microscopisch die charakteristischen Krystalle von salpetersaurem Harnstoff nachzuweisen waren.

Nach dieser Untersuchung unterliegt es wohl keinem Zweifel mehr, dass die Trippelphosphatkrystalle, die sich im Körper von Thieren, deren Hautathmung unterdrückt ist, constant finden lassen, wirklich ein Zersetzungsprodukt von Harnstoff sind und dass die Thiere demnach urämisch zu Grunde gehen. Der Grund der Retention liegt in der Erkrankung der Henle'schen Nierenkanälchen. Da die Haut für Wasser nicht mehr durchgängig ist, dasselbe aber aus dem Organismus entfernt werden muss, so kann dieses nur, da die Lungen wohl nicht so viel ausscheiden können, wie die normale Haut, durch die Nieren geschehen. Dieselben werden in Folge dessen hyperämisch, es findet eine Ausschwitzung in die Nierenkanälchen statt, wodurch dieselben verstopft werden. Daher zunächst Verminderung des Urins und dann Uramie.

Was das Sinken der Körpertemperatur betrifft,

das sich nahe vor dem Tode constatiren lässt, so wage ich mir augenblicklich darüber noch kein bestimmtes Urtheil zuzumuthen, glaube aber jedenfalls, dass es mit dem retinirten Harnstoff zusammenhängt. Vielleicht sind es zu schwache Herzcontractionen in der Agone, die Unregelmässigkeiten im Kreislauf bedingen und so ein Fallen der Körperwärme herbeiführen.

Datum.	Uhr.	Respiration.	Puls.	Temp. des Zimmers.	Temp. der Hautfalte.	Bemerkungen.
November 23.	10	48	190	15,6	39,2	Kaninchen No. 1. Ueberzug aus einer officinellen Lösung von Muc. gi. arab. ohne Einwicklung in Watte. Thier todt am nächsten Morgen.
»	11 3/4	60	240	17,0	36,6	
»	2 3/4	64	250	17,4	34,8	
»	7	48	170	14,7	33,0	
November 25.	8 1/2	104	270	12,5	38,2	Kaninchen No. 2. Ueberzug des ganzen behaarten Körpers mit offic. mucil. gi. arab. und gleich darauf Einwicklung in Watte, die während des Tages verschiedene Male ausgebessert wird.
»	10 1/4	84	232	13,5	38,0	
»	3	80	220	16,8	37,8	
»	7	88	240	17,5	37,6	
November 26.	9	96	250	12,5	37,8	Der Ueberzug wird vollständig erneuert.
»	2 1/2	96	216	18,4	37,6	
»	6 1/2	80	220	15,0	38,2	
November 27.	8 1/4	88	232	12,2	38,0	Die Einwicklung wird ausgebessert.
»	2 1/2	112	240	18,4	39,4	
»	6 1/2	128	272	24,0	39	
November 28.	9 1/4	68	210	15,5	38,8	Ueberzug und Einwicklung vollständig erneuert.
»	2 1/2	72	0	20,0	37,2	
»	8	80	248	25,0	37,3	
November 29.	9 1/2	54	168	12,3	36,4	
»	3	80	220	17,0	37,2	

Datum.	Uhr.	Respiration.	Puls.	Temp. des Zimmers.	Temp. der Hautfalte.	Bemerkungen.
November 29.	7	64	200	13,0	37,2	
November 30.	9	85	192	12,5	34,2	
»	3	54	230	15,0	36,8	
»	7	80	240	13,0	37,0	
December 1.	8 1/2	52	216	12,5	37,1	Ueberzug erneuert.
»	3	70	220	14,5	37,0	
»	7	80	230	13,5	36,5	
December 2.	9	64	228	15,2	34,9	Einwicklung ausgebessert.
»	12	64	240	20,2	36,5	Der Kasten wird mit Heu gefüllt
»	4	60	220	16,1	35,9	
»	7	60	220	14,0	35,5	
December 3.	9 1/4	56	228	12,5	36,8	
»	2 1/2	44	216	13,0	36,0	
»	7	40	216	12,6	35,4	
December 4.	8 1/2	44	240	12,8	35,9	Einwicklung ausgebessert.
»	2 1/4	36	216	20,0	35,8	
»	7 3/4	40	216	21,0	37,5	
December 5.	9 1/4	40	196	12,7	37,0	
»	2	44	212	12,5	37,2	
»	7	40	200	13,0	35,5	

Datum.	Uhr.	Respiration.	Puls.	Temp. des Zimmers.	Temp. der Hautfalte.	Bemerkungen.
December 6.	8½	38	156	12,7	22,5	
December 10.	8½	112	200	12,7	39,1	Kaninchen No. 3. Ueberziehung mit Firniss und Einwicklung in Watte um 8 Uhr Morgens.
»	10	64	260	12,5	36,0	
»	2½	72	240	14,0	37,5	
«	7	84	228	13,0	38,6	
December 11.	8½	72	252	11,0	38,6	Einwicklung ausgebessert.
»	2½	80	280	13,0	38,8	
»	6½	96	310	14,2	38,8	
December 12.	8¾	60	280	11,0	37,0	Ueberzug und Einwicklung vollständig erneuert.
»	11	48	300	17,5	38,3	
»	2¼	48	310	15,3	38,1	
»	7	54	310	16,0	36,0	
December 17.	10	130	192	11,5	38	Kaninchen No. 4. Ueberzug mit Firniss, Einwicklung in Watte gleich darauf.
»	2	112	200	11,0	37,6	
»	6	112	210	11,5	38,7	
December 18.	8½	84	220	12,0	38,0	
»	12½	104	236	20,0	38,8	
»	5	92	250	18,5	38,5	
December 19.	9	84	240	16,0	36,2	

Datum.	Uhr.	Respiration.	Puls.	Temp. des Zimmers.	Temp. der Hautfalte.	Bemerkungen.
December 19.	2	80	240	14,0	36,4	
»	7 Ab.	96	220	12,5	37,2	
December 20.	8½ M.	36	186	13,0	32,2	
«	12	28	120	13,3	29	
Januar 8.	8½	120	216	11,0	39,3	Kaninchen No. 5. Ueberzug aus Firniss, Einwicklung mit Watte um 9 Uhr; das Thier wird in ein Lokal gebracht, in dem sich der Kessel einer Dampfmaschine befindet.
»	12	100	200	36	37,9	
»	6	150	230	34	40,8	
Januar 9.	8½	100	210	28	39,2	Da die Körpertemperatur sehr hoch und das Lokal sehr warm ist, wird die Watte entfernt.
»	2	94	200	26	40,3	
»	7	64	160	24,5	31,5	Die Einwicklung wird wieder hergestellt.
Januar 10.						Um 8 Uhr wird das Thier todt gefunden.
Januar 13.	9	96	250	26,0	38,4	Kaninchen No. 6. Ueberzug aus offic. Mucil. gi. arab. Einwicklung in Watte eine Stunde später.
»	12½	112	224	30,0	35,5	
»	6	132	250	29,0	39,9	Die Watte wird ausgebessert.
Januar 14.	9	120	240	28,3	38,7	
»	12	130	250	30,5	38,3	Der Ueberzug wird erneuert.
»	2½	108	240	29,5	37,6	

Datum.	Uhr.	Respiration.	Puls.	Temp. des Zimmers.	Temp. der Hautfalte.	**Bemerkungen.**
Januar 14.	7	170	300	26,5	39,6	
Januar 15.	8½	150	280	24,0	39,2	
»	2	120	250	28,0	38,8	
»	7 Ab.	116	250	26,2	38,6	
Januar 16.	9½ M.	130	240	27,0	38,3	
»	2½	140	230	24,0	38,7	
»	6	120	240	23,5	38,5	
Januar 17.	10	160	320	28,6	39,1	Um 12 Uhr Erneuerung des Ueberzuges und der Einwicklung.
»	3	140	280	27,2	38,8	
»	7	170	280	24,5	39,3	
Januar 18.	10	130	208	28,5	37,8	Die Einwicklung wird ausgebessert.
»	3	150	216	28	38,6	
«	6½	160	280	26,3	39,5	
Januar 19.	9	96	200	24,2	38,7	Um 12 Uhr wird das Kaninchen mit Firniss überzogen.
»	1	68	260	27,3	37,6	
»	5½	56	240	23,3	39,4	
Januar 20.	9	68	0	25,2	22,3	Tod während der Untersuchung; der Puls kann nicht mehr gezählt werden.

Verfasser, evangelischer Confession, Sohn des Gutsbesitzers Lang zu Altenhasslau, wurde am 15. Mai 1846 in Altenhasslau geboren. Seine erste Schulbildung erhielt er in einer Privatschule zu Gelnhausen. Ostern 1860 ward er in die Tertia des Gymnasiums zu Hanau aufgenommen; ebendaselbst bestand er Ostern 1866 das Maturitätsexamen. Er bezog darauf die Universität Marburg, um sich dem Studium der Medicin zu widmen. Nach vier Semestern begab er sich nach Göttingen, wo er im Winter 1868/69 das Tentamen physicum bestand. Während seiner Studienzeit genoss er den Unterricht folgender Lehrer: Claudius, Claus, Carius, Melde, Lieberkühn, Henle, Meissner, Baum, Hasse, Schwarz, Marx, Krause, Meier, Schweiger. Allen seinen Lehrern ist er zu grossem Danke verpflichtet.